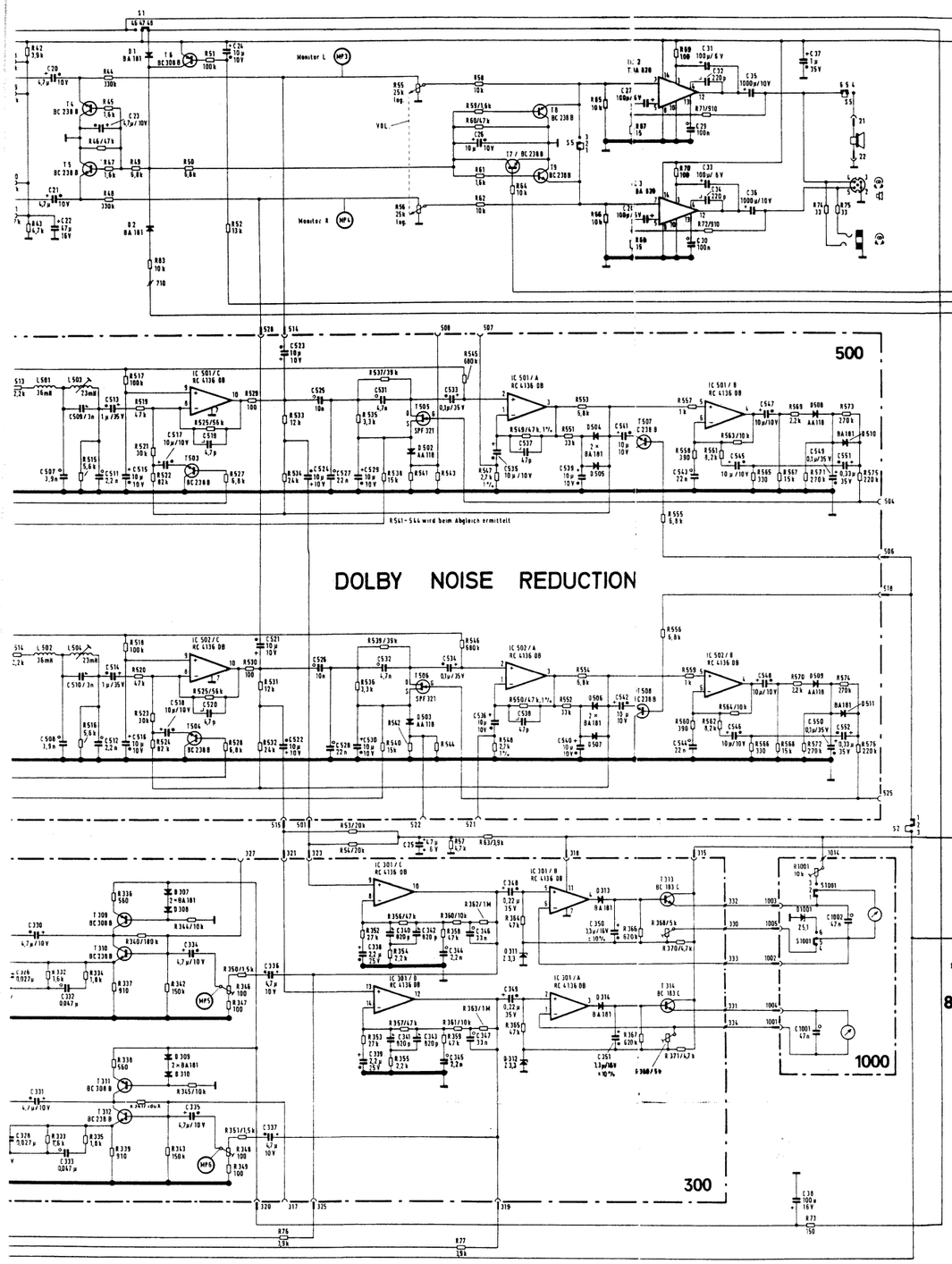
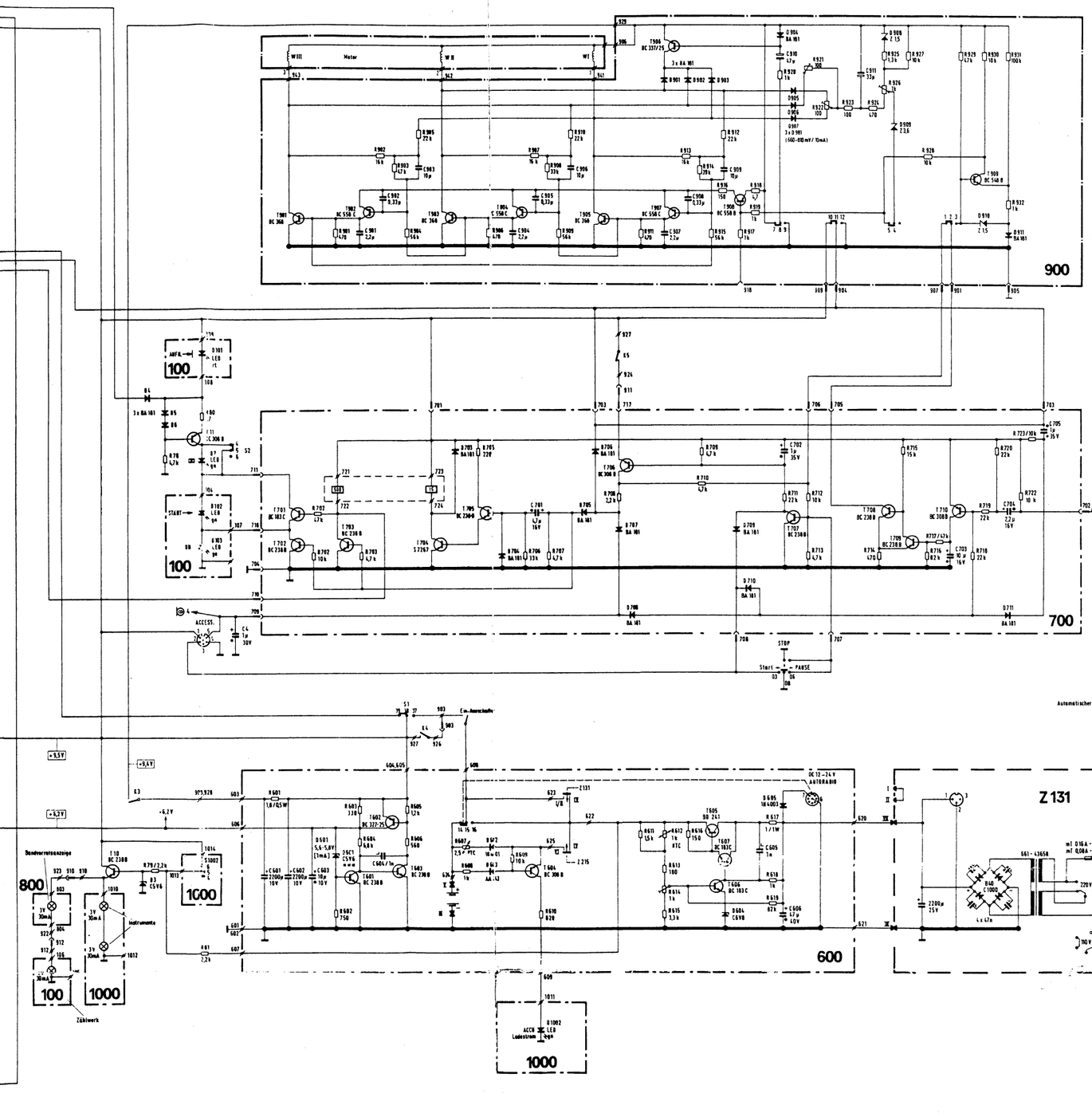


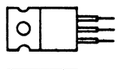

| 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M13 | M13 | L3 | K3 | K5 | L5 | L7 | K6 | L6 | L6 | K6 | L7 | J7 | K7 | L8 | K6 | J7 | L7 | F8 | A4 | A3 | C11 | C11 | H4 | H4 | B11 | H6 |
| C6 | F5 | E4 | E6 | D1 | C4 | E13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Leiterplatten**

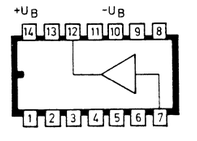
| Kennz. | Benennung |
|---|---|
| 1–99 | Grundverdrahtung |
| 100 | Bandsortenschalter mit Anzeige |
| 200 | Aufnahme-Vorverstärker |
| 300 | Aufnahme-Wiedergabe-Verstärker |
| 400 | Aussteuerungsautomatik |
| 500 | DOLBY |
| 600 | Stromversorgung-Netzteil |
| 700 | Laufwerksteuerung |
| 800 | Impulsgeber |
| 900 | Motorsteuerung |
| 1000 | Instrumentenplatte |

**BC 384 BS, BC 384 C**
**SPF 321, BC 384 B**

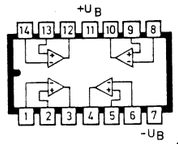
**S 7267**



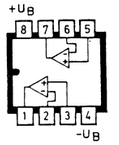

**BD 241**




TBA 820
IC 2, 3




RC 4136 DB
IC 301, 501, 502

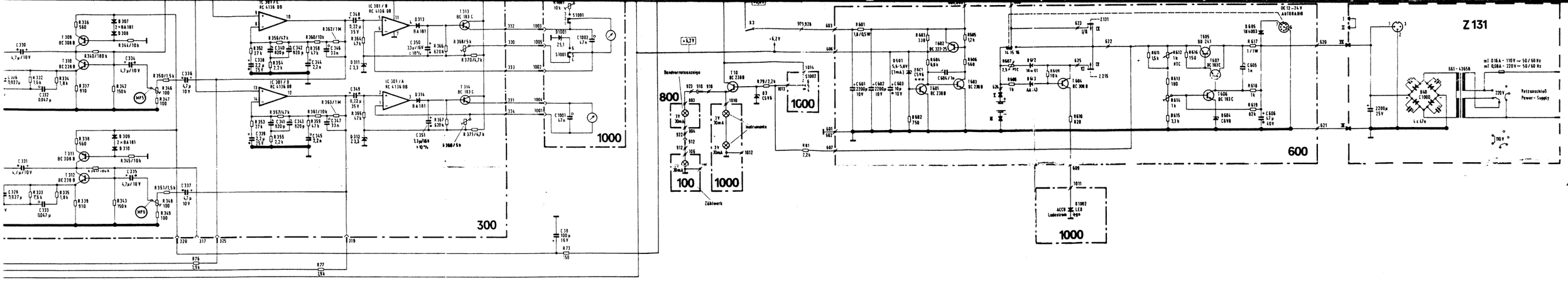



MC 1458 N
IC 1

Wir behalten uns die Lieferung von Äquivalenttypen und von abweichenden Sockelschaltungen der Transistoren vor.

We reserve the right to supply equivalent types and basing variants for transistors.

Les magnétophones fournis peuvent comprendre des types de transistors équi-




| | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | M13 | M13 | L3 | K3 | K5 | L5 | L7 | K6 | L6 | L6 | K6 | L7 | J7 | K7 | L8 | K6 | J7 | L7 | F8 | A4 | A3 | C11 | C11 | H4 | H4 | B11 | H6 |
| | C6 | F5 | E4 | E6 | D1 | C4 | E13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| ) | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | B6 | B1 | B6 | B1 | B6 | D2 | B2 | E7 | C6 | C1 | C7 | C2 | C6 | C2 | C6 | A2 | A2 | A6 | B5 | B2 | B5 | C2 | C5 | D9 | C6 | C3 | C4 | D3 |
| 1 | D6 | A1 | B6 | A1 | A6 | B2 | C5 | B2 | C5 | C3 | D4 | C2 | D5 | D2 | D6 | D3 | D4 | C3 | C5 | B3 | A5 | | | | | | | |

| | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A9 | C6 | C1 | B6 | C7 | C1 | C2 | C7 | C2 | C7 | C2 | B7 | B1 | C8 | B4 | C8 | C3 | C8 | C3 | C8 | C3 | C8 | C4 | B9 | C9 | B4 | C4 | C9 |
| | C2 | C7 | C2 | C8 | C3 | C8 | C3 | C9 | C3 | C9 | C4 | C10 | C5 | B9 | B4 | C10 | C5 | C10 | C5 | | | | | | | | | |

| 7 | 18 | 19 | **700** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | A1 | A3 | **R** | D2 | B3 | D3 | C10 | C1 | C3 | D4 | C5 | B4 | C5 | D6 | D6 | D6 | C6 | B8 | C6 | B8 | C9 | C9 | C10 | B10 | C11 | C9 |
| | | | **C** | C3 | B4 | B7 | C10 | C9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | **T** | E4 | B2 | C3 | C1 | B1 | B5 | D7 | C8 | C8 | B9 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | **D** | D10 | D11 | D1 | B3 | C3 | C11 | D5 | C7 | C7 | C8 | C9 | | | | | | | | | | | | |

**Leiterplatten**

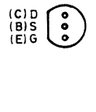
| Kennz. | Benennung |
|---|---|
| 1–99 | Grundverdrahtung |
| 100 | Bandsortenschalter mit Anzeige |
| 200 | Aufnahme-Vorverstärker |
| 300 | Aufnahme-Wiedergabe-Verstärker |
| 400 | Aussteuerungsautomatik |
| 500 | DOLBY |
| 600 | Stromversorgung-Netzteil |
| 700 | Laufwerksteuerung |
| 800 | Impulsgeber |
| 900 | Motorsteuerung |
| 1000 | Instrumentenplatte |

**PC Boards**

| No. | Designation |
|---|---|
| 1–99 | Basic Wiring |
| 100 | Tape Type Switch with Indicator |
| 200 | Recording Preamplifier |
| 300 | Record/Playback Amplifier |
| 400 | ALC |
| 500 | DOLBY NR |
| 600 | Power Supply |
| 700 | Deck Drive Electronics |
| 800 | Pulse Generator |
| 900 | Motor Electronics |
| 1000 | Meters |

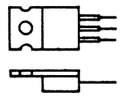
**Plaquettes imprimées**

| No. | Dénomination |
|---|---|
| 1–99 | Câblage fondamental |
| 100 | Sélecteur de bande et diode-témoin |
| 200 | Préamplificateur d'enregistrement |
| 300 | Amplificateur enregistrement/lecture |
| 400 | Réglage automatique du niveau de modulation |



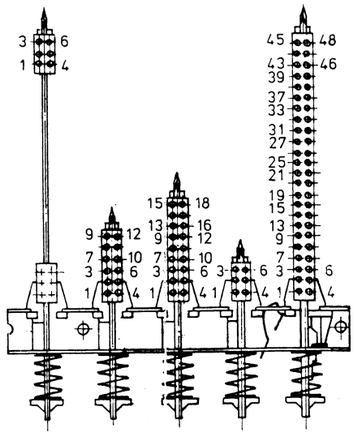
**BC 384 BS, BC 384 C**
**SPF 321, BC 384 B**

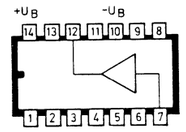
**S 7267**



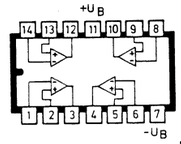
**BD 241**

**BC 183 C, BC 214 B, BC 238 B**
**BC 308 B, BC 327–25**
**BC 337–25, S 2480**

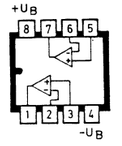





TBA 820
IC 2, 3




RC 4136 DB
IC 301, 501, 502

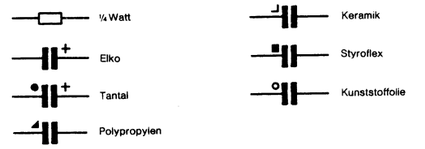



MC 1458 N
IC 1

Wir behalten uns die Lieferung von Äquivalenttypen und von abweichenden Sockelschaltungen der Transistoren vor.

We reserve the right to supply equivalent types and basing variants for transistors.

Les magnétophones fournis peuvent comprendre des types de transistors équivalents et des socles de transistors à montage différent.




UHER

# CR 240 DOLBY NR*

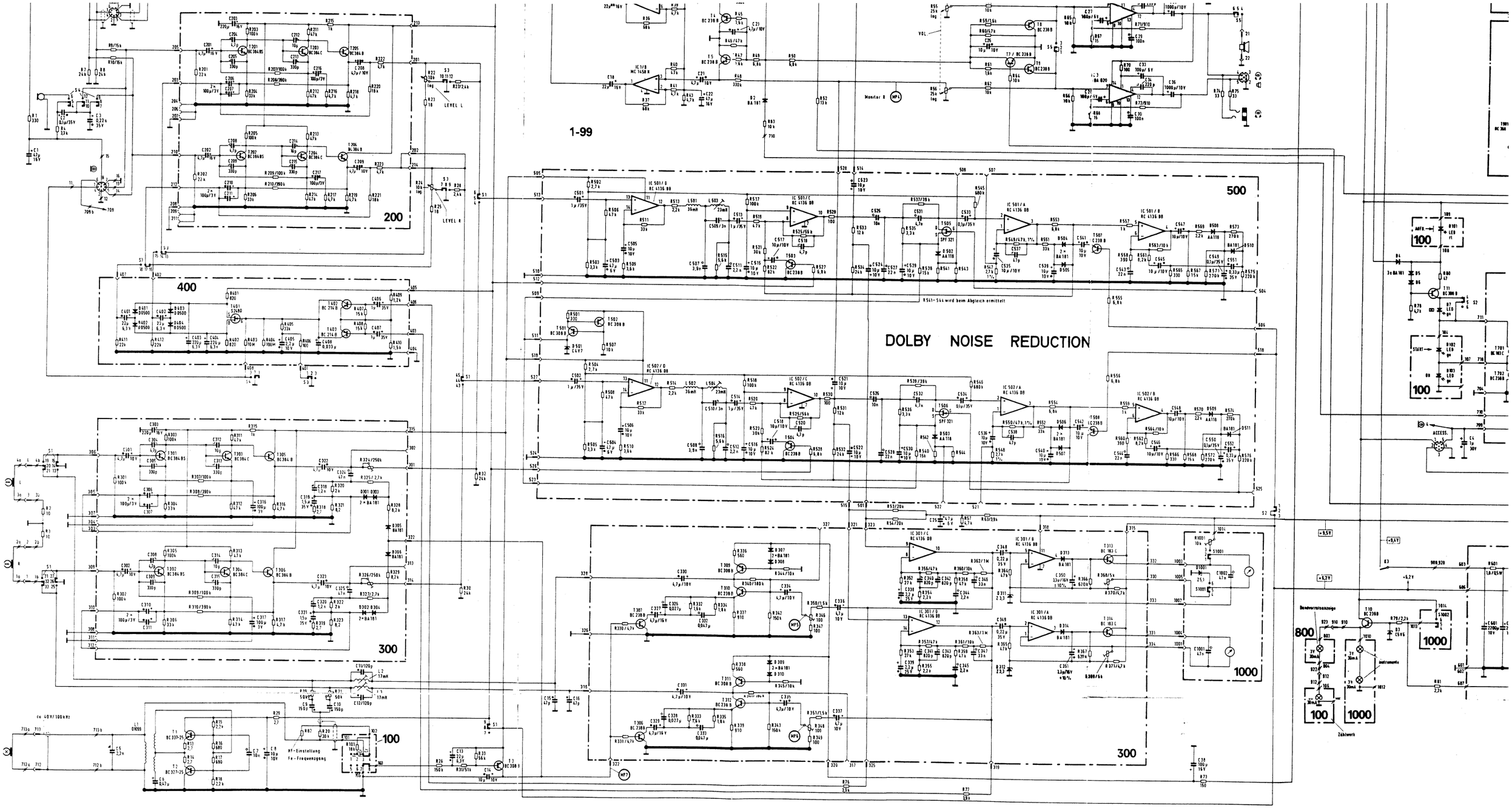
**Stromlaufpläne und Servicehinweise**

**Circuit Diagram and Servicing Instructions**

**Schémas de circuit et instructions de service**

Gültig ab Gerät Nr.: 162407000

Änderungen vorbehalten!



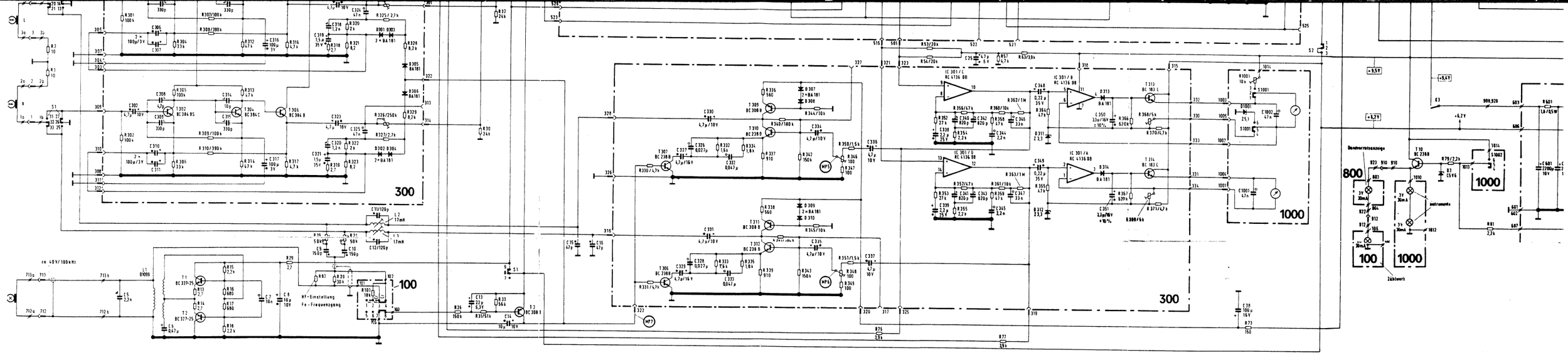

| 1-99 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R | K9 | K13 | J13 | N8 | A2 | A2 | M3 | N3 | M3 | M3 | L2 | M3 | D8 | E8 | D9 | D9 | E8 | F8 | B13 | B8 | C13 | L10 | L10 | L10 | L10 | M14 | M10 | M9 | C9 | H12 | M14 | M13 | M13 | L3 | K3 | K5 | L5 | L7 | K6 | L6 | L6 | K6 | L7 | J7 | K7 | L8 | K6 | J7 | L7 | F8 | A4 | A3 | C11 | C11 | H4 | H4 | B11 | H6 |
| C | M5 | M8 | N5 | J2 | B8 | E8 | E8 | C9 | B14 | C14 | A14 | D13 | M14 | D11 | B12 | D13 | K3 | L3 | A10 | K6 | K6 | M6 | L8 | A4 | B11 | B4 | B6 | D6 | D6 | E4 | E5 | C6 | F5 | E4 | E6 | D1 | C4 | E13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | D9 | E7 | L13 | J6 | J6 | A4 | F8 | B5 | A3 | H3 | B9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | G9 | E9 | G3 | C9 | C9 | B9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IC | L5 | C5 | C3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 1-99 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R | B3 | B4 | A4 | G6 | E12 | H8 | C4 | B3 | E4 | C6 | D6 | D3 | E4 | E3 | F13 | H1 | G2 | F9 | F9 | A8 | H3 | C9 | G3 | C8 | E9 |

| 100 | 1 | 200 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R | A4 | R | D5 | D4 | A6 | B5 | A3 | B3 | B5 | C6 | B3 | C2 | A6 | C6 | A2 | D2 | B1 | D6 | D2 | C6 | D1 | C7 | D1 | C7 | D1 |
| | | C | C5 | C3 | C4 | B5 | B5 | C5 | C5 | B3 | B3 | C3 | C3 | A6 | B6 | A2 | B2 | C6 | C2 | B7 | C1 | | | | |
| | | T | A5 | A3 | B6 | B2 | B7 | B1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Leiterplatten**

| Kennz. | Benennung |
|---|---|
| 1-99 | Grundverdrahtung |
| 100 | Bandsortenschalter mit Anzeige |
| 200 | Aufnahme-Vorverstärker |
| 300 | Aufnahme-Wiedergabe-Verstärker |
| 400 | Aussteuerungsautomatik |
| 500 | DOLBY |
| 600 | Stromversorgung-Netzteil |
| 700 | Laufwerksteuerung |
| 800 | Impulsgeber |
| 900 | Motorsteuerung |
| 1000 | Instrumentenplatte |




| 1–99 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R | K9 | K13 | J13 | N8 | A2 | A2 | M3 | N3 | M3 | M3 | L2 | M3 | D8 | E8 | D9 | D9 | E8 | F8 | B13 | B8 | C13 | L10 | L10 | L10 | L10 | M14 | M10 | M9 | C9 | H12 | M14 | M13 | M13 | L3 | K3 | K5 | L5 | L7 | K6 | L6 | L6 | K6 | L7 | J7 | K7 | L8 | K6 | J7 | L7 | F8 | A4 | A3 | C11 | C11 | H4 | H4 | B11 | H6 |
| C | M5 | M8 | N5 | J2 | B8 | E8 | C9 | B14 | C14 | A14 | D13 | M14 | D11 | B12 | D13 | K3 | L3 | A10 | K6 | K6 | M6 | L8 | A4 | B11 | B4 | B6 | D6 | D6 | E4 | E5 | C6 | F5 | E4 | E6 | D1 | C4 | E13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | D9 | E7 | L13 | J6 | J6 | A4 | F8 | B5 | A3 | H3 | B9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | G9 | E9 | G3 | C9 | C9 | B9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IC | L5 | C5 | C3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 1–99 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R | B3 | B4 | A4 | G6 | E12 | H8 | C4 | B3 | E4 | C6 | D6 | D3 | E4 | E3 | F13 | H1 | G2 | F9 | F9 | A8 | H3 | C9 | G3 | C8 | E9 |

| 100 | 1 | 200 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R | A4 | R | D5 | D4 | A6 | B5 | A3 | B3 | B5 | C6 | B3 | C2 | A6 | C6 | A2 | D2 | B1 | D6 | D2 | C6 | D1 | C7 | D1 | C7 | D1 |
| C | | C | C5 | C3 | C4 | B5 | B5 | C5 | C5 | B3 | B3 | C3 | C3 | A6 | B6 | A2 | B2 | C6 | C2 | B7 | C1 | | | | |
| T | | T | A5 | A3 | B6 | B2 | B7 | B1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 300 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R | D10 | D10 | B11 | C10 | B9 | C10 | C11 | C12 | C9 | C9 | B12 | D11 | A8 | C9 | A7 | D11 | C8 | B10 | B10 | A11 | B10 | B9 | B10 | A12 | A11 | A8 | A9 | A11 | A9 | C2 | B6 | B1 | B6 | B1 | B6 | D2 | B2 | E7 | C6 | C1 | C7 | C2 | C6 | C2 | C6 | A2 | A2 | A6 | B5 | B2 | B5 | C2 | C5 | D5 | C6 | C3 | C4 | D3 |
| C | D10 | D10 | C7 | C10 | C11 | D11 | D11 | C10 | D10 | D9 | D9 | B11 | C12 | B10 | C8 | D12 | C8 | B11 | B11 | B9 | B10 | C12 | C3 | B12 | B8 | B1 | A1 | B6 | A5 | C1 | D6 | A1 | B6 | A1 | A6 | B2 | C5 | B2 | C5 | C3 | D4 | C2 | D5 | D2 | D6 | D3 | D4 | C3 | C5 | B3 | A5 | | | | | | | |
| T | C11 | C9 | C11 | C9 | B12 | B8 | B2 | B5 | C1 | C1 | C7 | C7 | A3 | A4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | A10 | A10 | A11 | A10 | A11 | A10 | E1 | D1 | E7 | D7 | B3 | B5 | B4 | B4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IC | B3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 300 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R | D5 | D3 | D4 | C4 | C4 | B3 | B5 | A3 | B4 | A3 | A5 | B3 | B5 |

| 400 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R | B2 | A3 | C1 | C2 | C4 | C4 | B2 | C3 | B3 | B2 | C2 | C4 |
| C | B2 | C4 | B1 | B4 | C3 | C2 | C3 | B3 | | | | |
| T | A2 | B3 | B4 | | | | | | | | | |
| D | B1 | B2 | A3 | A4 | | | | | | | | |

| 500 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R | A6 | A8 | B6 | A3 | B1 | A6 | A3 | A1 | B7 | B2 | B7 | B2 | B10 | B4 | A10 | A4 | A8 | A2 | A8 | A3 | A8 | A7 | A3 | A2 | A8 | A3 | A6 | A1 | A7 | A2 | A4 | A4 | A9 | A9 | C6 | C1 | B6 | C7 | C1 | C2 | C7 | C2 | C7 | C2 | B7 | B1 | C8 | B4 | C8 | C3 | C8 | C3 | C8 | C3 | C8 | C4 | B9 | C9 | B4 | C4 | C9 |
| C | A6 | A1 | B6 | B1 | B7 | B2 | B10 | B5 | A9 | A4 | A10 | A4 | A9 | A4 | B9 | B4 | A7 | A2 | B8 | B3 | C1 | B4 | C6 | B9 | B6 | C1 | C6 | C1 | C6 | C1 | C6 | C1 | B7 | C2 | C7 | C2 | C8 | C3 | C8 | C3 | C9 | C3 | C9 | C4 | C10 | C5 | B9 | B4 | C10 | C5 | C10 | C5 | | | | | | | |
| T | B6 | A6 | A7 | A2 | C7 | C2 | C9 | C4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | D5 | C7 | C2 | C8 | C8 | D3 | C3 | B10 | B5 | B10 | B5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IC | B8 | B3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 500 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R | C4 | B9 | B4 | C10 | C5 | C9 | C4 | C10 | C5 | C10 | C5 | B10 | B5 | C10 | C5 |

| 600 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R | D5 | A2 | E4 | C3 | C4 | C4 | C3 | C2 | C1 | C2 | B2 | B1 | B3 | B3 | B4 | B5 | C5 | A1 | A3 |
| C | D6 | C6 | D4 | B3 | A4 | D5 | | | | | | | | | | | | | |
| T | B3 | C4 | C3 | C2 | A6 | B4 | B4 | | | | | | | | | | | | |
| D | B2 | B2 | C1 | B5 | E4 | | | | | | | | | | | | | | |

| 700 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R | D2 | B3 | D3 | C10 | C1 | C3 | D4 | C5 | B4 | C5 | D6 | D6 | D6 | C6 | B8 | C6 | B8 | C9 | C9 | C10 | B10 | C11 | C9 |
| C | C3 | B4 | B7 | C10 | C9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | E4 | B2 | C3 | C1 | B1 | B5 | D7 | C8 | C8 | B9 | | | | | | | | | | | | | |
| D | D10 | D11 | D1 | B3 | C3 | C11 | D5 | C7 | C7 | C8 | C9 | | | | | | | | | | | | |

| 800 | 1 |
|---|---|
| T | A3 |
| D | A3 |

| 900 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R | C9 | C9 | C9 | B9 | B9 | B9 | B9 | A9 | A9 | C7 | C6 | B7 | B4 | A4 | A6 | A5 | A3 | A5 | C6 | C6 | C4 | B5 | C6 | B5 | C5 |
| C | A8 | B8 | A8 | B4 | A9 | C8 | A6 | B6 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | C10 | C9 | B10 | B9 | A10 | A9 | B6 | A4 | B4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | C8 | C7 | C7 | B8 | B7 | B7 | B7 | B6 | B4 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 1000 | 1 | 2 |
|---|---|---|
| R | C4 | |
| C | B6 | C6 |
| D | C5 | E4 |

**Leiterplatten**

| Kennz. | Benennung |
|---|---|
| 1–99 | Grundverdrahtung |
| 100 | Bandsortenschalter mit Anzeige |
| 200 | Aufnahme-Vorverstärker |
| 300 | Aufnahme-Wiedergabe-Verstärker |
| 400 | Aussteuerungsautomatik |
| 500 | DOLBY |
| 600 | Stromversorgung-Netzteil |
| 700 | Laufwerksteuerung |
| 800 | Impulsgeber |
| 900 | Motorsteuerung |
| 1000 | Instrumentenplatte |

**PC Boards**

| No. | Designation |
|---|---|
| 1–99 | Basic Wiring |
| 100 | Tape Type Switch with Indicator |
| 200 | Recording Preamplifier |
| 300 | Record/Playback Amplifier |
| 400 | ALC |
| 500 | DOLBY NR |
| 600 | Power Supply |
| 700 | Deck Drive Electronics |
| 800 | Pulse Generator |
| 900 | Motor Electronics |
| 1000 | Meters |

**Plaquettes imprimées**

| No. | Dénomination |
|---|---|
| 1–99 | Câblage fondamental |
| 100 | Sélecteur de bande et diode-témoin |
| 200 | Préamplificateur d'enregistrement |
| 300 | Amplificateur enregistrement/lecture |
| 400 | Réglage automatique du niveau de modulation |
| 500 | Système DOLBY NR* |
| 600 | Bloc secteur |
| 700 | Electronique de commande du mécanisme d'entraînen |
| 800 | Générateur d'impulsions |
| 900 | Electronique de commande du moteur |
| 1000 | Modulomètres |

**Achtung:** Gerät nur in stromlosem Zustand öffnen. Gerätedeckel nach Lösen der sechs Befestigungsschrauben A abheben und Lautsprecherleitungen abziehen. Geräteboden nach Lösen der drei Befestigungsschrauben B abheben.

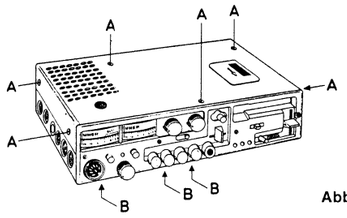


Abb. 1

**1.2 Wiedergabebetrieb** (s. Abb. 2)

Gerät über den Regler VOL. einschalten. Bei geöffnetem Gerätedeckel Auswerfer A und Sperrschieber B in Richtung Batteriekasten schieben und Cassettenlift C mittels Hebel D zum Geräteboden drücken. Beim Niederdrücken des Cassettenliftes wird zuerst der Kontaktfedersatz K 3 geschlossen, der die Stromversorgung zum Motor einschaltet und anschließend der Kontaktfedersatz K 5, der die Stromzufuhr zur Aussteuerung des Andruckmagneten herstellt. Zum Ausschalten des Wiedergabebetriebes wird der Hebel D wie zum Auswerfen der Cassette zum Gerätedeckel gedrückt.

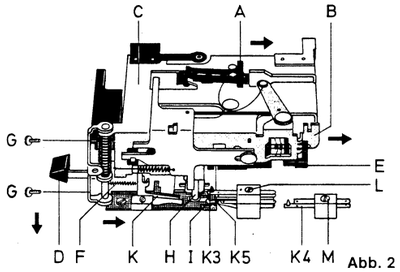


Abb. 2

**1.3 Aufnahmebetrieb** (s. Abb. 2)

Zum Einschalten des Aufnahmebetriebes ist zusätzlich zum Wiedergabebetrieb (s. oben) die Aufnahmetaste in gedrücktem Zustand mittels des START-STOP-PAUSE-Schalters zu arretieren und die Aufnahmesperrtaste E so ins Geräteinnere zu drücken, daß die Kontakte des Federsatzes K 4 geschlossen werden.

**2. Elektrischer Abgleich**

**Sämtliche Einstellungen werden, wenn nicht anders angegeben, bei einer Versorgungsspannung von 14 V an den Kontakten 7 (Plus) und 6 (Minus) der Buchse DC 12–24 V/AUTO RADIO durchgeführt. Die Stromaufnahme beträgt bei zugedrehten Reglern und ohne AKKU-Ladung in Stellung START-WIEDERGABE ca. 230 mA und in Stellung START-AUFNAHME ca. 280 mA. Alle Spannungen werden gegen Masse gemessen. Bei allen Messungen mit einem NF-Voltmeter (Ri = 1 MOhm) wird an dessen Ausgang ein Oszillograph angeschlossen. Vor Beginn der Einstellarbeiten muß der Kombikopf gereinigt, entmagnetisiert und seine Azimuteinstellung kontrolliert werden. Das DOLBY NR* System und die Aussteuerungsautomatik sind abzuschalten. Der Bandsortenschalten wird in Stellung Cr gebracht. Für alle Messungen über Band ist das Referenz-Leerband (BASF) der Charge C 401 R ($CrO_2$) bzw. T 308 S ($Fe_2O_3$) zu verwenden. Die Lage der Einstellwiderstände ist aus der Abbildung 5**

Abb. 3

**2.1 R 614 Ladespannung** (s. Abb. 3 und 4)

An den Lötanschlüssen der Kontakte V (+) und III (−) der Kontaktplatte im Batteriekasten einer Widerstand von 150 Ohm/0,5 Watt und paralle dazu ein DC-Voltmeter anschließen. Kontakt IV ir die Kontaktplatte drücken und mit dem Einstellwiderstand R 614 die der Temperaturkurve entsprechende Ladespannung einstellen.
Z.B. für $T_u$ = 20°C eine Ladespannung von 8,7 V

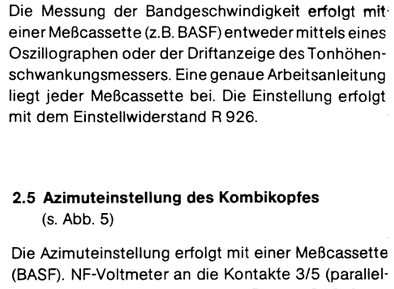


Abb. 4

**2.2 R 1001 Betriebsspannungsanzeige** (s. Abb. 3 und 5)

DC-Voltmeter am Kontakt I der Kontaktplatte im Batteriekasten anschließen und das Cassettengerät einschalten. Versorgungsspannung so weit verringern, bis am Kontakt I eine Spannung von 6,6 V gemessen wird. Taste Batterietest drücken und mit dem Einstellwiderstand R 1001 (s. Abb. 5) Zeiger des linken Aussteuerungsinstrumentes auf den linken Rand des grünen Balkens stellen.

**2.3 R 921 und R 922 Symmetrierung der Motorelektronik** (s. Abb. 5)

Cassette einlegen und Gerät auf START schalten. Oszillograph am Meßpunkt MP 2 (Kontakt 7 des Schalters auf der Motorelektronik) anschließen. Mittels der Einstellwiderstände R 921 und R 922 Brummspannungsminimum und gleiche Impulshöhe einstellen.

**2.4 R 926 Einstellung der Bandgeschwindigkeit** (s. Abb. 5)

Die Messung der Bandgeschwindigkeit erfolgt mit einer Meßcassette (z.B. BASF) entweder mittels eines Oszillographen oder der Driftanzeige des Tonhöhenschwankungsmessers. Eine genaue Arbeitsanleitung liegt jeder Meßcassette bei. Die Einstellung erfolgt mit dem Einstellwiderstand R 926.

**2.5 Azimuteinstellung des Kombikopfes** (s. Abb. 5)

Die Azimuteinstellung erfolgt mit einer Meßcassette (BASF). NF-Voltmeter an die Kontakte 3/5 (parallelschalten) und 2 (= Masse) der Buchse RADIO anschließen und mit der Schraube I maximale Wiedergabespannung der Meßfrequenz 6,3 kHz einstellen.

**2.6 R 324 und R 326 Wiedergabepegel linker und rechter Kanal** (s. Abb. 5)

Bezugscassette (333 Hz, 250 pW/mm) einlegen, Gerät einschalten und starten. NF-Voltmeter am Ausgang Monitor MP 3 bzw. Monitor MP 4 anschließen und mit den Einstellwiderständen R 324 (linker Kanal) und R 326 (rechter Kanal) den Wiedergabepegel auf 0 dB Anzeige einstellen.

**2.7 R 22 und R 24 Aussteuerungsregler** (s. Abb. 5)

Bandsortenschalter auf Stellung Cr bringen. Gerät auf Aufnahme schalten. Aussteuerungsregler für den linken Kanal (R22) und den rechten Kanal (R24) soweit nach rechts drehen, bis am MP 3 bzw. MP 4 400 mV anliegen. Mit dem Einstellwiderstand R 368 Zeigerausschlag am linken bzw. mit R 369 am rechten Aussteuerungsinstrument auf 0 dB Anzeige einstellen.

**2.8 L 503 und L 504 MPX-Filter** (s. Abb. 5)

Meßanordnung wie unter Punkt 2.8 beschrieben. Durch Verstellen der Eingangsfrequenz feststellen, ob bei exakt 19 kHz ein Spannungsminimum an den Ausgängen Monitor MP 3 bzw. MP 4 festgestellt wird. Spannungsminimum gegebenenfalls mittels der Spulenkerne von L 503 und L 504 einstellen.

**2.9 L 2 und L 3 HF-Sperrkreis, R 19 und R 21 HF-Vormagnetisierung und R 346 und R 348 Aufsprechstrom**

Referenz-Leerband $CrO_2$ einlegen und Gerät auf Aufnahme schalten.

**2.9.1 L 2 und L 3 HF-Sperrkreis** (s. Abb. 5)

Beide Aussteuerungsregler auf linken Anschlag stellen. NF-Voltmeter an MP 5 bzw. MP 6 anschließen und durch Drehen der Spulenkerne von L 2 bzw. L 3 Spannungsminimum ( ≦3 mV) einstellen.

**2.9.2 R 346 und R 348 Aufsprechstromeinstellung auf Überband-Pegelgleichheit** (s. Abb. 5)

An den Kontakten 3/5 (parallelschalten) und 2 (= Masse) der Buchse ZUSATZ EINGANG ca. 250 mV/333 Hz einspeisen. NF-Voltmeter am Ausgang Monitor MP 3 bzw. MP 4 anschließen und mit dem entsprechenden Aussteuerungsregler eine Anzeige von 200 mV am NF-Voltmeter einstellen. Signal aufnehmen und anschließend wiedergeben. Es müssen bei der Wiedergabe am MP 3 bzw. MP 4 200 mV anliegen. Eventuelle Abweichungen können bei Aufnahmebetrieb mit R 346 bzw. R 348 um den Betrag der Abweichung (in dB gemessen) nachgestellt werden. Dabei zur Kontrolle NF-Voltmeter am Meßpunkt MP 5 bzw. MP 6 anschließen.

**2.9.3 R 19 und R 21 Einstellung der HF-Vormagnetisierung** (s. Abb. 5)

Ausgangsspannung gegenüber Punkt 2.8 um 32 dB = 10 mV am Monitor MP 3 bzw. Monitor MP 4 verringern. HF-Vormagnetisierung mit R 19 (L) bzw. R 21 (R) so einstellen, daß über Band bei 10 kHz ein Pegel von 10 bis 11,5 mV wiedergegeben wird. Der Gesamtfrequenzgang muß innerhalb des Toleranzfeldes nach DIN 45500 (s. Abb. 10) liegen und der Klirrfaktor $K_3$ darf bei Vollaussteuerung maximal 3% betragen.
Die HF-Vormagnetisierung beeinflußt den Frequenzgang und den Klirrfaktor der Aufzeichnung. Eine Erhöhung der Vormagnetisierung bewirkt eine Absenkung der Höhen bei gleichzeitiger Verringerung des Klirrfaktors.

Einstellwiderstandes R 19 anschließen und Bandsortenschalter stufenweise von Fe auf FeCr und Cr schalten. Die Spannungsanzeige muß dabei stufenweise steigen.

**3.1.2 Entzerrungsumschaltung**

DC-Voltmeter am MP 7 (Kontakt 322 der Grundleiterplatte) anschließen (s. Abb. 6). Nur in Stellung Cr des Bandsortenschalters müssen 6,2 V am Meßpunkt anliegen.

**3.2 Signalverfolgung am Aufsprechverstärker**

Zur Signalverfolgung kann der HF-Generator durch Kurzschließen der Löschkopf-Anschlußleitungen (gelbe und schwarze Litze an der Laufwerksteuerungs-Leiterplatte) außer Betrieb gesetzt werden. Mit den Aussteuerungsreglern R 22 bzw. R 24 am Kontakt 514 bzw. 528 (s. Abb. 6) 400 mV ≙ 0 dB einstellen. Anschließend die im Blockschaltbild angegebenen Signalspannungen an den entsprechenden Eingangs- bzw. Ausgangskontakten messen.

**3.3 Prüfung der Bandlaufüberwachung**

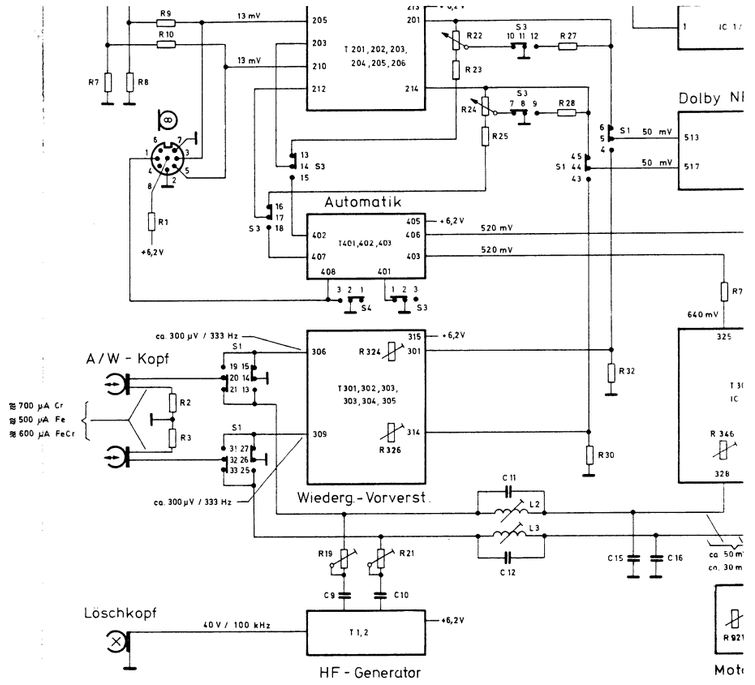
Gerät gemäß Abs. 1 in Betrieb nehmen. Speisespannung bei gedrückter Taste BATT. (Batterie Test) so weit verringern, bis das linke Anzeigeinstrument unterste Betriebsspannungsgrenze (6,6 V) anzeigt. Bandlaufimpulse gemäß Abb. 5 am MP 1 bei START kontrollieren. Die Impulse müssen rechteckförmig sein bei ca. 5 $V_{SS}$. Bei mangelhafter Impulsgabe Abstand zwischen dem Magnetring auf der Aufwickelkupplung und dem Hallschalter auf exakt 0,5 mm einstellen.

**3.4 Überprüfung des DOLBY NR* Prozessors**

Vor dieser Überprüfung muß der Frequenzgang ohne DOLBY NR* eingestellt sein.
Referenz-Leerband C 401 R einlegen. Bandsortenschalter in Stellung Cr bringen und Gerät auf Aufnahme schalten. An den Kontakten 3/5 (parallelschalten) und 2 (= Masse) der Buchse ZUSATZ EINGANG ca. 12,5 mV/5 kHz einspeisen. Aussteuerungsregler R 22 bzw. R 24 so weit aufdrehen, bis am Monitor MP 3 bzw. MP 4 eine Spannung von 10 mV anliegt. Taste DOLBY NR* drücken und Meßfrequenz aufzeichnen. Aufzeichnung wiedergeben. DOLBY NR* ausschalten. Am Monitor MP 3 bzw. MP 4 muß jetzt eine Anhebung von ca. 8 dB ≙ 15 mV gemessen werden.

**3.5 Überprüfung der Aussteuerungsautomatik**

Die Funktion der Aussteuerungsautomatik ist durch Überprüfung der langen und der kurzen Zeitkonstante zu kontrollieren.
An den Kontakten 3/5 (parallelschalten) und 2 (= Masse) der Buchse ZUSATZ EINGANG 2 V/333 Hz einspeisen. Gerät einschalten und in Stellung Aufnahme bringen. Taste ALC drücken. Beide Aussteuerungsinstrumente müssen ca. −4 dB anzeigen. Ausgangsspannung des Tongenerators um 20 dB verringern. Nach ca. 180 Sekunden müssen die Aussteuerungsinstrumente wieder −4 dB anzeigen.
Kontakte 1 und 2 der Mikrofonbuchse miteinander verbinden. Messung wiederholen. Die Hochregelzeit muß jetzt ca. 10 Sekunden betragen.




**4. Mechanische Einstellungen**

**4.1 Einstellung des Axialspiels der Schwungmassen** (s. Abb. 6)

Die Justierlager H und I der Schwungmassen durch Drehen so einstellen, daß ein Axialspiel von ca. 0,1 mm vorhanden ist. Anschließend Schraubensicherungslack zur Fixierung der Einstellung verwenden.

**4.2 Einstellung des Axialspiels des Kupplungsoberteils**

Das Axialspiel zwischen Kupplungsoberteil und Kupplungsunterteil muß ca. 0,2 mm betragen. Es wird durch Einlegen von Beilagscheiben zwischen Kupplungsoberteil und Kupplungsunterteil eingestellt.

**4.3 Messung der Wickelzüge**

Für die Messung ist eine Cassette gemäß Abb. 7 notwendig. Frontplatte entfernen (s. Abs. 5.5). Meßcassette einlegen und Federwaage einhängen. Betriebsstellung Vorlauf bzw. Rücklauf einschalten. Sollwert des Wickelzuges:
0,9 N ±0,1 N bzw. 90 p ±10 p
Die Einstellung des Sollwertes erfolt mit den Muttern K bzw. L (s. Abb. 6). Gerät in Betriebsstellung START bringen. Sollwert des Wickelzuges:
0,3 N +0,05 N bzw. 30 p +5 p
Die Einstellung des Sollwertes erfolgt durch Biegen des Justierlappens H (s. Abb. 5).

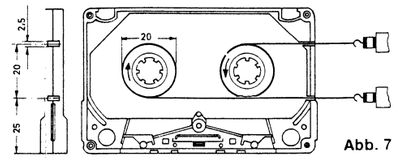


Abb. 7

**4.4 Bandtransport** (s. Abb.8)

Gerät gemäß Absatz 1 in Betrieb nehmen und auf

die in die beiden Gewindebuchsen A b
Grundleiterplatte geschraubt werden, vor
taktstiften auf der Grundleiterplatte gelöst
(Die Befestigungsschrauben der Frontplat
dazu verwendet werden.)

**5.2 Ausbau der Leiterplatte Laufwerkst** (s. Abb. 5)

Die Leiterplatte 700 wird nach Lösen de
vom Gewindestift abgezogen und aus d
Halteschlitzen B gezogen. Nach Lösen
verbindung C zur Motorsteuerung und A
Anschlußleitungen zum Andruckmagne
Löschkopf und zur Gehäusemasse des Ko
kann die Leiterplatte ausgewechselt werd

**5.3 Ausbau der Leiterplatte Motorsteu bzw. des Motors** (s. Abb. 2, 5 und 6)

Die Leiterplatte 900 läßt sich leicht au
wenn zuerst die beiden Befestigungssc
(s. Abb. 6) der Motorhalterung, dann d
gungsschrauben der Kontaktfedersätze
und M (K4) (s. Abb. 2) gelöst werde
Steckverbindung D (s. Abb. 5) abgez
Zum Ablöten der Anschlußleitungen zwis
und Motorsteuerung kann die ganze Einh
Gerät gehoben werden. Die Leiterplatte
ausgewechselt werden, wenn die beid
schlitzschrauben E (s. Abb. 5) gelöst sind

**5.4 Ausbau der Leiterplatte Netzteil** (s.

Die Leiterplatte 600 kann nach Lösen
Kreuzschlitzschrauben a, b und c an der G
seite aus dem Gerät gehoben werden.
löten der Bandleitungen zur Grundleiter
zur Kontaktplatte im Batteriekasten kann
platte ausgewechselt werden. Beim ansc
Einbau ist darauf zu achten, daß die
scheibe d zwischen Transistor und G
liegen kommt und daß die obere Abst
(Metall) die Erdung zum Gehäuse he
untere Abstandsrolle f muß aus Kunststo

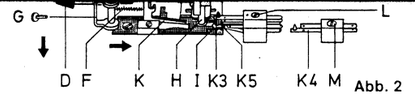


Abb. 2

**1.3 Aufnahmebetrieb** (s. Abb. 2)

Zum Einschalten des Aufnahmebetriebes ist zusätzlich zum Wiedergabebetrieb (s. oben) die Aufnahmetaste in gedrücktem Zustand mittels des START-STOP-PAUSE-Schalters zu arretieren und die Aufnahmesperrtaste E so ins Geräteinnere zu drücken, daß die Kontakte des Federsatzes K 4 geschlossen werden.

**2. Elektrischer Abgleich**

**Sämtliche Einstellungen werden, wenn nicht anders angegeben, bei einer Versorgungsspannung von 14 V an den Kontakten 7 (Plus) und 6 (Minus) der Buchse DC 12–24 V/AUTO RADIO durchgeführt. Die Stromaufnahme beträgt bei zugedrehten Reglern und ohne AKKU-Ladung in Stellung START-WIEDERGABE ca. 230 mA und in Stellung START-AUFNAHME ca. 280 mA. Alle Spannungen werden gegen Masse gemessen. Bei allen Messungen mit einem NF-Voltmeter (Ri = 1 MOhm) wird an dessen Ausgang ein Oszillograph angeschlossen. Vor Beginn der Einstellarbeiten muß der Kombikopf gereinigt, entmagnetisiert und seine Azimuteinstellung kontrolliert werden. Das DOLBY NR* System und die Aussteuerungsautomatik sind abzuschalten. Der Bandsortenschalten wird in Stellung Cr gebracht. Für alle Messungen über Band ist das Referenz-Leerband (BASF) der Charge C 401 R ($CrO_2$) bzw. T 308 S ($Fe_2O_3$) zu verwenden. Die Lage der Einstellwiderstände ist aus der Abbildung 5 zu ersehen.**

Cassette einlegen und Gerät auf START schalten. Oszillograph am Meßpunkt MP 2 (Kontakt 7 des Schalters auf der Motorelektronik) anschließen. Mittels der Einstellwiderstände R 921 und R 922 Brummspannungsminimum und gleiche Impulshöhe einstellen.

**2.4 R 926 Einstellung der Bandgeschwindigkeit** (s. Abb. 5)

Die Messung der Bandgeschwindigkeit erfolgt mit einer Meßcassette (z.B. BASF) entweder mittels eines Oszillographen oder der Driftanzeige des Tonhöhenschwankungsmessers. Eine genaue Arbeitsanleitung liegt jeder Meßcassette bei. Die Einstellung erfolgt mit dem Einstellwiderstand R 926.

**2.5 Azimuteinstellung des Kombikopfes** (s. Abb. 5)

Die Azimuteinstellung erfolgt mit einer Meßcassette (BASF). NF-Voltmeter an die Kontakte 3/5 (parallelschalten) und 2 (= Masse) der Buchse RADIO anschließen und mit der Schraube I maximale Wiedergabespannung der Meßfrequenz 6,3 kHz einstellen.

**2.6 R 324 und R 326 Wiedergabepegel linker und rechter Kanal** (s. Abb. 5)

Bezugscassette (333 Hz, 250 pW/mm) einlegen, Gerät einschalten und starten. NF-Voltmeter am Ausgang Monitor. MP 3 bzw. Monitor MP 4 anschließen und mit den Einstellwiderständen R 324 (linker Kanal) und R 326 (rechter Kanal) den Wiedergabepegel auf jeweils 400 mV einstellen.

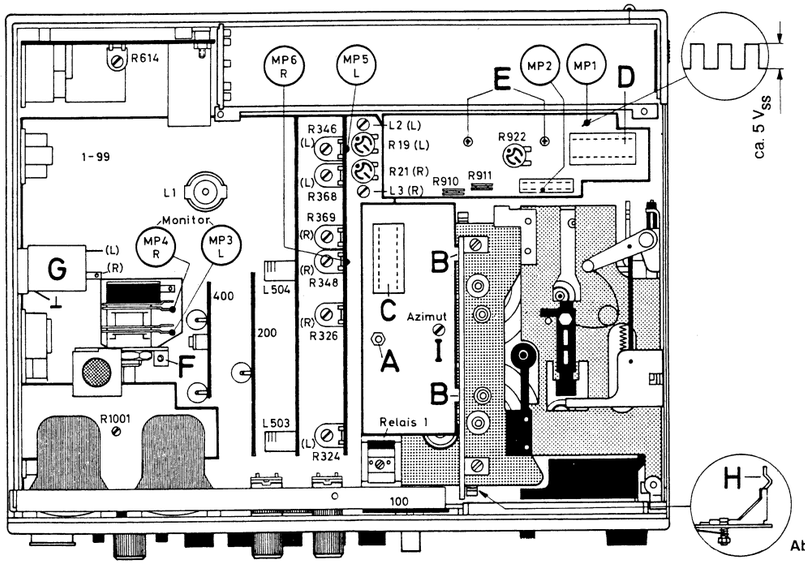


Abb. 5

gang Monitor MP 3 bzw. MP 4 anschließen und mit dem entsprechenden Aussteuerungsregler eine Anzeige von 200 mV am NF-Voltmeter einstellen. Signal aufnehmen und anschließend wiedergeben. Es müssen bei der Wiedergabe am MP 3 bzw. MP 4 200 mV anliegen. Eventuelle Abweichungen können bei Aufnahmebetrieb mit R 346 bzw. R 348 um den Betrag der Abweichung (in dB gemessen) nachgestellt werden. Dabei zur Kontrolle NF-Voltmeter am Meßpunkt MP 5 bzw. MP 6 anschließen.

**2.9.3 R 19 und R 21 Einstellung der HF-Vormagnetisierung** (s. Abb. 5)

Ausgangsspannung gegenüber Punkt 2.8 um 32 dB = 10 mV am Monitor MP 3 bzw. Monitor MP 4 verringern. HF-Vormagnetisierung mit R 19 (L) bzw. R 21 (R) so einstellen, daß über Band bei 10 kHz ein Pegel von 10 bis 11,5 mV wiedergegeben wird. Der Gesamtfrequenzgang muß innerhalb des Toleranzfeldes nach DIN 45500 (s. Abb. 10) liegen und der Klirrfaktor $K_3$ darf bei Vollaussteuerung maximal 3% betragen.
Die HF-Vormagnetisierung beeinflußt den Frequenzgang und den Klirrfaktor der Aufzeichnung. Eine Erhöhung der Vormagnetisierung bewirkt eine Absenkung der Höhen bei gleichzeitiger Verringerung des Klirrfaktors.

nahme schalten. An den Kontakten 3/5 (parallelschalten) und 2 (= Masse) der Buchse ZUSATZ EINGANG ca. 12,5 mV/5 kHz einspeisen. Aussteuerungsregler R 22 bzw. R 24 so weit aufdrehen, bis am Monitor MP 3 bzw. MP 4 eine Spannung von 10 mV anliegt. Taste DOLBY NR* drücken und Meßfrequenz aufzeichnen. Aufzeichnung wiedergeben. DOLBY NR* ausschalten. Am Monitor MP 3 bzw. MP 4 muß jetzt eine Anhebung von ca. 8 dB ≙ 15 mV gemessen werden.

**3.5 Überprüfung der Aussteuerungsautomatik**

Die Funktion der Aussteuerungsautomatik ist durch Überprüfung der langen und der kurzen Zeitkonstante zu kontrollieren.
An den Kontakten 3/5 (parallelschalten) und 2 (= Masse) der Buchse ZUSATZ EINGANG 2 V/333 Hz einspeisen. Gerät einschalten und in Stellung Aufnahme bringen. Taste ALC drücken. Beide Aussteuerungsinstrumente müssen ca. −4 dB anzeigen. Ausgangsspannung des Tongenerators um 20 dB verringern. Nach ca. 180 Sekunden müssen die Aussteuerungsinstrumente wieder −4 dB anzeigen.
Kontakte 1 und 2 der Mikrofonbuchse miteinander verbinden. Messung wiederholen. Die Hochregelzeit muß jetzt ca. 10 Sekunden betragen.

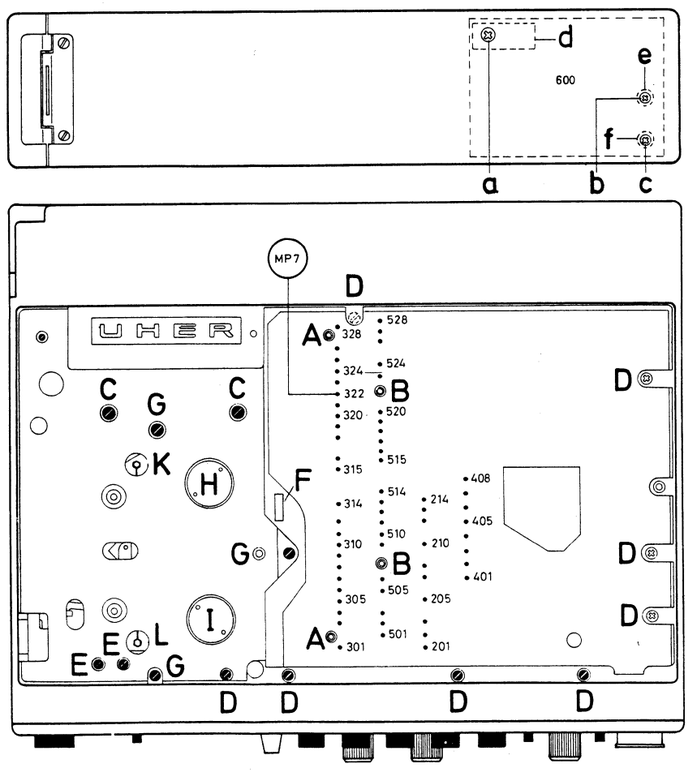


Abb. 6

sicherungslack zur Fixierung der Einstellung verwenden.

**4.2 Einstellung des Axialspiels des Kupplungsoberteils**

Das Axialspiel zwischen Kupplungsoberteil und Kupplungsunterteil muß ca. 0,2 mm betragen. Es wird durch Einlegen von Beilagscheiben zwischen Kupplungsoberteil und Kupplungsunterteil eingestellt.

**4.3 Messung der Wickelzüge**

Für die Messung ist eine Cassette gemäß Abb. 7 notwendig. Frontplatte entfernen (s. Abs. 5.5). Meßcassette einlegen und Federwaage einhängen. Betriebsstellung Vorlauf bzw. Rücklauf einschalten.
Sollwert des Wickelzuges:
0,9 N ± 0,1 N bzw. 90 p ± 10 p
Die Einstellung des Sollwertes erfolt mit den Muttern K bzw. L (s. Abb. 6). Gerät in Betriebsstellung START bringen. Sollwert des Wickelzuges:
0,3 N + 0,05 N bzw. 30 p + 5 p
Die Einstellung des Sollwertes erfolgt durch Biegen des Justierlappens H (s. Abb. 5).

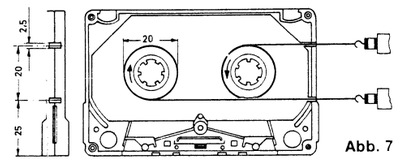


Abb. 7

**4.4 Bandtransport** (s. Abb.8)

Gerät gemäß Absatz 1 in Betrieb nehmen und auf START schalten. Der Lappen C muß zum Stift B beim Punkt A 0,2 - 0,3 mm Abstand aufweisen.
Gegebenenfalls Lappen C entsprechend biegen!
Bei PAUSE muß der Abstand der Tonwelle (F) zur Andruckrolle (E) 0,6 - 0,9 mm betragen. Lagerarm (D) und Andruckrolle (E) müssen leichtgängig mit kleinstmöglichem Axialspiel montiert sein.

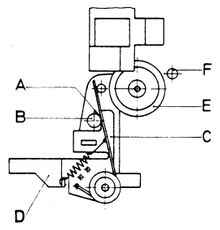


Abb. 8

**5. Auswechseln von Teilen**

**5.1 Ausbau der steckbaren Leiterplatten** (s. Abb. 5 und 6)

Die Leiterplatten „Aussteuerungsautomatik" 400 und „Aufnahme-Vorverstärker" 200 lassen sich nach oben von der Grundleiterplatte abziehen. Die Leiterplatte „DOLBY NR*" 500 bzw. die Leiterplatte „Wiedergabe-Aufsprechverstärker" 300 wird durch gleichmäßiges Drehen zweier Schrauben (M 2,5),

(s. Abb. 5)

Die Leiterplatte 700 wird nach Lösen de vom Gewindestift abgezogen und aus d Halteschlitzen B gezogen. Nach Lösen verbindung C zur Motorsteuerung und A Anschlußleitungen zum Andruckmagne Löschkopf und zur Gehäusemasse des Ko kann die Leiterplatte ausgewechselt werd

**5.3 Ausbau der Leiterplatte Motorsteu bzw. des Motors** (s. Abb. 2, 5 und 6)

Die Leiterplatte 900 läßt sich leicht au wenn zuerst die beiden Befestigungssc (s. Abb. 6) der Motorhalterung, dann d gungsschrauben der Kontaktfedersätze und M (K4) (s. Abb. 2) gelöst werde Steckverbindung D (s. Abb. 5) abgez Zum Ablöten der Anschlußleitungen zwis und Motorsteuerung kann die ganze Einh Gerät gehoben werden. Die Leiterplatte ausgewechselt werden, wenn die beid schlitzschrauben E (s. Abb. 5) gelöst sind

**5.4 Ausbau der Leiterplatte Netzteil** (s.

Die Leiterplatte 600 kann nach Lösen Kreuzschlitzschrauben a, b und c an der G seite aus dem Gerät gehoben werden. löten der Bandleitungen zur Grundleiter zur Kontaktplatte im Batteriekasten kann platte ausgewechselt werden. Beim ansc Einbau ist darauf zu achten, daß die scheibe d zwischen Transistor und G liegen kommt und daß die obere Absta (Metall) die Erdung zum Gehäuse he untere Abstandsrolle f muß aus Kunststo

**5.5 Ausbau der Leiterplatte Instrumen der Anzeigeinstrumente** (s. Abb. 5)

Zum Ausbau der Leiterplatte 1000 müs die beiden Anzeigeinstrumente ausgeba Diese sind nach Entfernen der Frontplat lich. Die Frontplatte läßt sich abziehen vier Kreuzschlitzschrauben und die Sch Knopf für den Vor-Rücklaufschalter und für den Cassettenlift gelöst sind und die der Regler LEVEL und VOL. abgezoge beiden Instrumente lassen sich nach vor Gerät ziehen, wenn die Anschlußleitur lötet sind und die Halterungsfedern m Pinzette ausgehängt wurden. Nach Ablöt poligen Bandleitung an der Instrumente stecken der Bandleitung zum Wied sprechverstärker und Aushängen des aus dem Halterungswinkel Fläßt sich die mit der hinteren Kante voraus, schräg aus dem Gerät herausziehen.

**5.6 Auswechseln der kompletten Grur leiterplatte** (s. Abb. 5 und 6)

Die Leiterplatte 1–99 kann ausgewechs wenn die Anschlußleitungen zur Kopfhör abgelötet sind, die Buchse ausgebaut is baren Leiterplatten 400, 200, 500 un fernt sind, die beiden Bandleitungen (fün

**ellung der Aus-**
Abb. 5)

:n. An den Kontakten 3/5
= Masse) der Buchse
mV/333 Hz einspeisen.
Monitor MP 3 bzw. MP 4
gsregler für den linken
ten Kanal (R24) soweit
MP 3 bzw. MP 4 400 mV
lwiderstand R 368 Zei-
v. mit R 369 am rechten
auf 0 dB Anzeige ein-

**Filter** (s. Abb. 5)

Punkt 2.8 beschrieben.
ngsfrequenz feststellen,
Spannungsminimum an
MP 3 bzw. MP 4 festge-
inimum gegebenenfalls
on L 503 und L 504 ein-

**rrkreis, R 19 und R 21**
**ung und R 346 und**
**rom**

einlegen und Gerät auf

**rrkreis** (s. Abb. 5)

auf linken Anschlag stel-
bzw. MP 6 anschließen
ulenkerne von L 2 bzw.
3 mV) einstellen.

**ufsprechstromein-**
**and-Pegelgleichheit**

parallelschalten) und 2
ZUSATZ EINGANG ca.
. NF-Voltmeter am Aus-
IP 4 anschließen und mit
ıssteuerungsregler eine
NF-Voltmeter einstellen.
schließend wiedergeben.
gabe am MP 3 bzw. MP 4
e Abweichungen können
R 346 bzw. R 348 um
g (in dB gemessen) nach-
Kontrolle NF-Voltmeter
P 6 anschließen.

**tellung der HF-Vor-**
Abb. 5)

über Punkt 2.8 um 32 dB
P 3 bzw. Monitor MP 4
isierung mit R 19 (L)
en, daß über Band bei
bis 11,5 mV wiederge-
equenzgang muß inner-
h DIN 45500 (s. Abb. 10)
<3 darf bei Vollaussteue-

beeinflußt den Frequenz-
der Aufzeichnung. Eine
sierung bewirkt eine Ab-
eichzeitiger Verringerung

## 3. Elektrische Funktionsprüfungen

### 3.1 Funktionsprüfung des Bandsortenschalters (s. Abb. 5)

#### 3.1.1 HF-Umschaltung

Oszillograph oder NF-Voltmeter am Schleifer des Einstellwiderstandes R 19 anschließen und Bandsortenschalter stufenweise von Fe auf FeCr und Cr schalten. Die Spannungsanzeige muß dabei stufenweise steigen.

#### 3.1.2 Entzerrungsumschaltung

DC-Voltmeter am MP 7 (Kontakt 322 der Grundleiterplatte) anschließen (s. Abb. 6). Nur in Stellung Cr des Bandsortenschalters müssen 6,2 V am Meßpunkt anliegen.

### 3.2 Signalverfolgung am Aufsprechverstärker

Zur Signalverfolgung kann der HF-Generator durch Kurzschließen der Löschkopf-Anschlußleitungen (gelbe und schwarze Litze an der Laufwerksteuerungs-Leiterplatte) außer Betrieb gesetzt werden. Mit den Aussteuerungsreglern R 22 bzw. R 24 am Kontakt 514 bzw. 528 (s. Abb. 6) 400 mV ≙ 0 dB einstellen. Anschließend die im Blockschaltbild angegebenen Signalspannungen an den entsprechenden Eingangs- bzw. Ausgangskontakten messen.

### 3.3 Prüfung der Bandlaufüberwachung

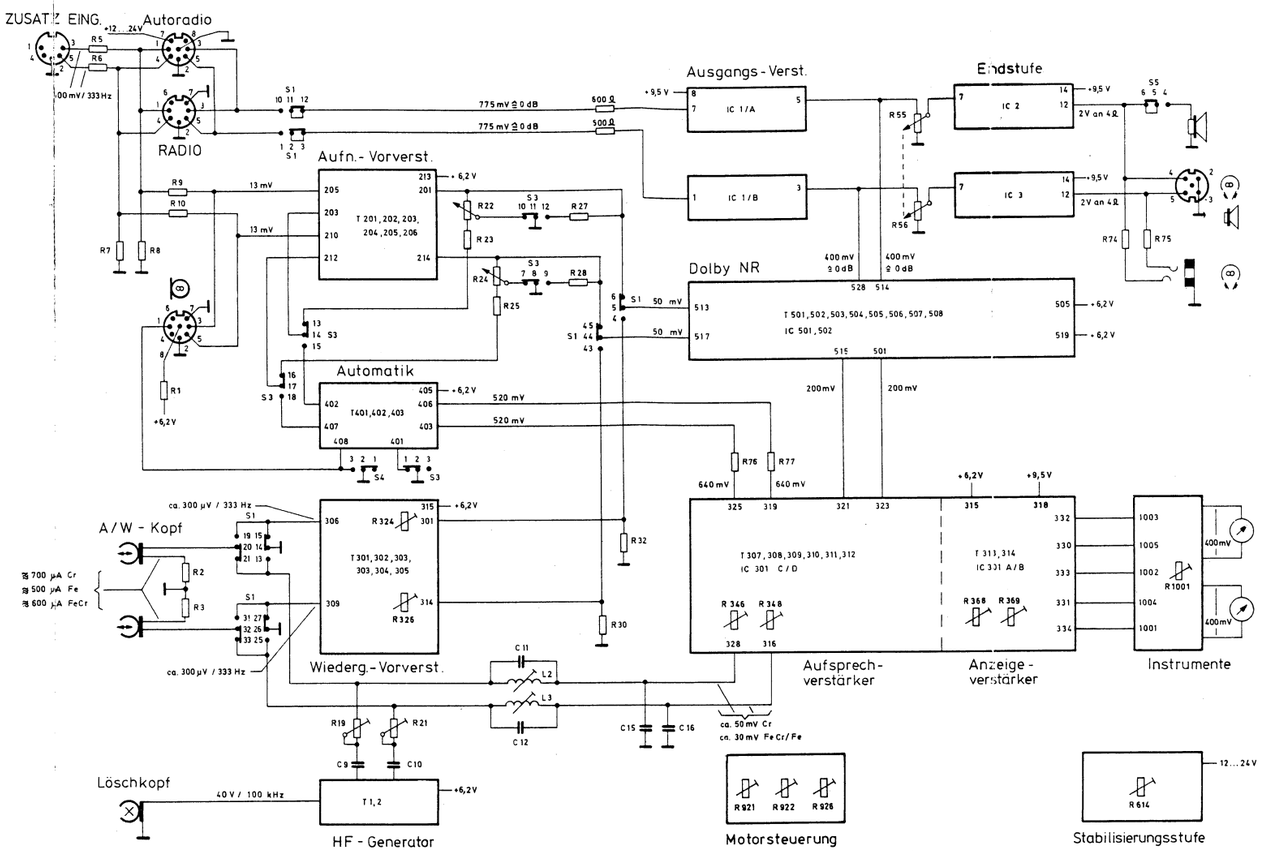
Gerät gemäß Abs. 1 in Betrieb nehmen. Speisespannung bei gedrückter Taste BATT. (Batterie Test) so weit verringern, bis das linke Anzeigeinstrument unterste Betriebsspannungsgrenze (6,6 V) anzeigt. Bandlaufimpulse gemäß Abb. 5 am MP 1 bei START kontrollieren. Die Impulse müssen rechteckförmig sein bei ca. 5 $V_{SS}$. Bei mangelhafter Impulsgabe Abstand zwischen dem Magnetring auf der Aufwickelkupplung und dem Hallschalter auf exakt 0,5 mm einstellen.

### 3.4 Überprüfung des DOLBY NR* Prozessors

Vor dieser Überprüfung muß der Frequenzgang ohne DOLBY NR* eingestellt sein.
Referenz-Leerband C 401 R einlegen. Bandsortenschalter in Stellung Cr bringen und Gerät auf Aufnahme schalten. An den Kontakten 3/5 (parallelschalten) und 2 (= Masse) der Buchse ZUSATZ EINGANG ca. 12,5 mV/5 kHz einspeisen. Aussteuerungsregler R 22 bzw. R 24 so weit aufdrehen, bis am Monitor MP 3 bzw. MP 4 eine Spannung von 10 mV anliegt. Taste DOLBY NR* drücken und Meßfrequenz aufzeichnen. Aufzeichnung wiedergeben. DOLBY NR* ausschalten. Am Monitor MP 3 bzw. MP 4 muß jetzt eine Anhebung von ca. 8 dB ≙ 15 mV gemessen werden.

### 3.5 Überprüfung der Aussteuerungsautomatik

Die Funktion der Aussteuerungsautomatik ist durch Überprüfung der langen und der kurzen Zeitkonstante zu kontrollieren.
An den Kontakten 3/5 (parallelschalten) und 2 (= Masse) der Buchse ZUSATZ EINGANG 2 V/333 Hz einspeisen. Gerät einschalten und in Stellung Aufnahme bringen. Taste ALC drücken. Beide Aussteuerungsinstrumente müssen ca. −4 dB anzeigen. Ausgangsspannung des Tongenerators um 20 dB verringern. Nach ca. 180 Sekunden müssen die Aussteuerungsinstrumente wieder −4 dB anzeigen.
Kontakte 1 und 2 der Mikrofonbuchse miteinander verbinden. Messung wiederholen. Die Hochregelzeit muß jetzt ca. 10 Sekunden betragen.




## 4. Mechanische Einstellungen

### 4.1 Einstellung des Axialspiels der Schwungmassen (s. Abb. 6)

Die Justierlager H und I der Schwungmassen durch Drehen so einstellen, daß ein Axialspiel von ca. 0,1 mm vorhanden ist. Anschließend Schraubensicherungslack zur Fixierung der Einstellung verwenden.

### 4.2 Einstellung des Axialspiels des Kupplungsoberteils

Das Axialspiel zwischen Kupplungsoberteil und Kupplungsunterteil muß ca. 0,2 mm betragen. Es wird durch Einlegen von Beilagscheiben zwischen Kupplungsoberteil und Kupplungsunterteil eingestellt.

### 4.3 Messung der Wickelzüge

Für die Messung ist eine Cassette gemäß Abb. 7 notwendig. Frontplatte entfernen (s. Abs. 5.5). Meßcassette einlegen und Federwaage einhängen. Betriebsstellung Vorlauf bzw. Rücklauf einschalten.
Sollwert des Wickelzuges:
0,9 N ±0,1 N bzw. 90 p ±10 p
Die Einstellung des Sollwertes erfolt mit den Muttern K bzw. L (s. Abb. 6). Gerät in Betriebsstellung START bringen. Sollwert des Wickelzuges:
0,3 N +0,05 N bzw. 30 p +5 p
Die Einstellung des Sollwertes erfolgt durch Biegen des Justierlappens H (s. Abb. 5).

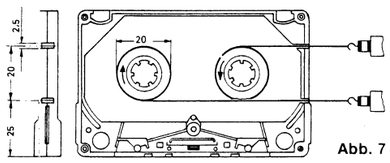


Abb. 7

die in die beiden Gewindebuchsen A bzw. B der Grundleiterplatte geschraubt werden, von den Kontaktstiften auf der Grundleiterplatte gelöst (s. Abb. 6). (Die Befestigungsschrauben der Frontplatte können dazu verwendet werden.)

### 5.2 Ausbau der Leiterplatte Laufwerksteuerung (s. Abb. 5)

Die Leiterplatte 700 wird nach Lösen der Mutter A vom Gewindestift abgezogen und aus den beiden Halteschlitzen B gezogen. Nach Lösen der Steckverbindung C zur Motorsteuerung und Ablöten der Anschlußleitungen zum Andruckmagneten, zum Löschkopf und zur Gehäusemasse des Kombikopfes kann die Leiterplatte ausgewechselt werden.

### 5.3 Ausbau der Leiterplatte Motorsteuerung bzw. des Motors (s. Abb. 2, 5 und 6)

Die Leiterplatte 900 läßt sich leicht auswechseln, wenn zuerst die beiden Befestigungsschrauben C (s. Abb. 6) der Motorhalterung, dann die Befestigungsschrauben der Kontaktfedersätze L (K3/K5) und M (K4) (s. Abb. 2) gelöst werden und die Steckverbindung D (s. Abb. 5) abgezogen wird. Zum Ablöten der Anschlußleitungen zwischen Motor und Motorsteuerung kann die ganze Einheit aus dem Gerät gehoben werden. Die Leiterplatte kann dann ausgewechselt werden, wenn die beiden Kreuzschlitzschrauben E (s. Abb. 5) gelöst sind.

### 5.4 Ausbau der Leiterplatte Netzteil (s. Abb. 6)

Die Leiterplatte 600 kann nach Lösen der drei Kreuzschlitzschrauben a, b und c an der Geräterückseite aus dem Gerät gehoben werden. Nach Ablöten der Bandleitungen zur Grundleiterplatte und zur Kontaktplatte im Batteriekasten kann die Leiterplatte ausgewechselt werden. Beim anschließenden Einbau ist darauf zu achten, daß die Glimmerscheibe d zwischen Transistor und Gehäuse zu liegen kommt und daß die obere Abstandsrolle

polig) zur Leiterplatte Netzteil 600 abgelötet und die acht Befestigungsschrauben D (s. Abb. 6) gelöst sind.

### 5.7 Auswechseln des Zählwerkes und des Antriebriemens zum Zählwerk (s. Abb. 2 und 6)

Nach Entfernen der Frontplatte ist zuerst der Antriebsriemen aus den Laufrillen am vorderen Kupplungsteller und am Zählwerk zu heben und die am Zählwerk eingehängte Feder F (s. Abb. 2) auszuhängen. Anschließend die beiden Befestigungsschrauben E (s. Abb. 6) am Geräteboden lösen, Zählwerk nach vorne aus dem Gerät ziehen. Der Einbau ist sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen.

### 5.8 Auswechseln des Riemens zum Antrieb der Schwungmassen (s. Abb. 6 und 9)

Zu diesem Riemenwechsel muß die komplette „Schwungmassen-Kopfträgerplatte mit Laufwerksteuerung" wie folgt ausgebaut werden: Antriebsriemen zur Schwungmasse aus der Motorrolle A aushängen und am Stift B und der hinteren Kante C der Trägerplatte einhängen (s. Abb. 9). Steckverbindung F abziehen und die drei Befestigungsschrauben G an der Geräteunterseite lösen (s. Abb. 6). Komplette Trägerplatte so weit aus dem Gerät schwenken, daß die Antriebsriemen zu den Kupplungstellern aus den Laufrillen der Schwungmassen ausgehängt und an den, neben den Schwungmassen befindlichen, Hebeln eingehängt werden können. Die komplette Trägerplatte kann zum Riemenwechsel nun bequem aus dem Gerät gehoben werden. Nach erfolgtem Riemenwechsel Laufrichtung der Schwungmassen kontrollieren. Einbau der Trägerplatte sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge durchführen.




## Technische Daten

Alle Werte gemessen bei 7 V Batteriespannung

| | |
|---|---|
| **Bandgeschwindigkeit:** | 4,7 cm/sec. |
| **Sollgeschwindigkeitsabweichung:** | höchstens ±1,5 % |
| **Tonhöhenschwankungen:** | höchstens ±0,2 % (DIN 45507) |
| **Frequenzbereich:** | 30 Hz – 16000 Hz Cr *)<br>30 Hz – 16000 Hz Fe *)<br>30 Hz – 16000 Hz FeCr |
| **HF-Vormagnetisierungsfrequenz:** | ca. 100 kHz (Gegentaktoszillator) |
| **Geräuschspannungsabstand:** | 58 dB ohne DOLBY NR** Cr *)<br>57 dB ohne DOLBY NR** Fe *)<br>58 dB ohne DOLBY NR** FeCr<br>66 dB mit DOLBY NR** Cr *)<br>65 dB mit DOLBY NR** Fe *)<br>66 dB mit DOLBY NR** FeCr |
| **Löschdämpfung: (1000 Hz):** | −70 dB |
| **Übersprechdämpfung: (1000 Hz):** | Rückspur −70 dB<br>Stereo −45 dB |

*) bei Verwendung des jeweiligen DIN-Referenzleerbandes
**) DOLBY is a trademark of DOLBY Laboratories

| | | |
|---|---|---|
| **Eingänge:** | **Mikrofon** | 0,2 mV bei 500 Ohm Quellenwiderstand |
| | **Radio** | 1,5 mV – 150 mV, RE = 10 kOhm |
| | **Autoradio** | 1,5 mV – 150 mV, RE = 10 kOhm (Anschlußkabel für mono und stereo) |
| | **Aux.** | 75 mV – 5 V, RE = 470 kOhm |
| **Ausgänge:** | **Radio/Receiver** | 775 mV, RA = 600 Ohm |
| | **Autoradio** | 775 mV, RA = 600 Ohm (Anschlußkabel für mono und stereo) |
| | **Kopfhörer** | 2×2 V (8 Ohm – 2 kOhm) |
| | **Lautsprecher** | 2×1 W Sinus-Batteriebetrieb<br>2×1,3 W Sinus–externe Stromversorgung |
| **Stromversorgung:** | | 6 Babyzellen (DIN 40865 JEC R 14)<br>Spezialakkumulator NC, Z 215 (1,2 Ah), Z 217 (2 Ah)<br>Fahrzeugbatterien 12–24 V<br>Netzteil 100–130 V, 200–250 V<br>**50–60 Hz zugleich automatisches Akkuladegerät** |

Toleranzfeld des Gesamt-Frequenzganges nach DIN 45500

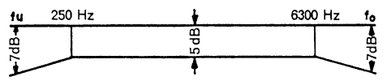


Abb. 10

## Notizen

der Aufzeichnung. Eine
ierung bewirkt eine Ab-
ichzeitiger Verringerung

zeigen.
Kontakte 1 und 2 der Mikrofonbuchse miteinander verbinden. Messung wiederholen. Die Hochregelzeit muß jetzt ca. 10 Sekunden betragen.

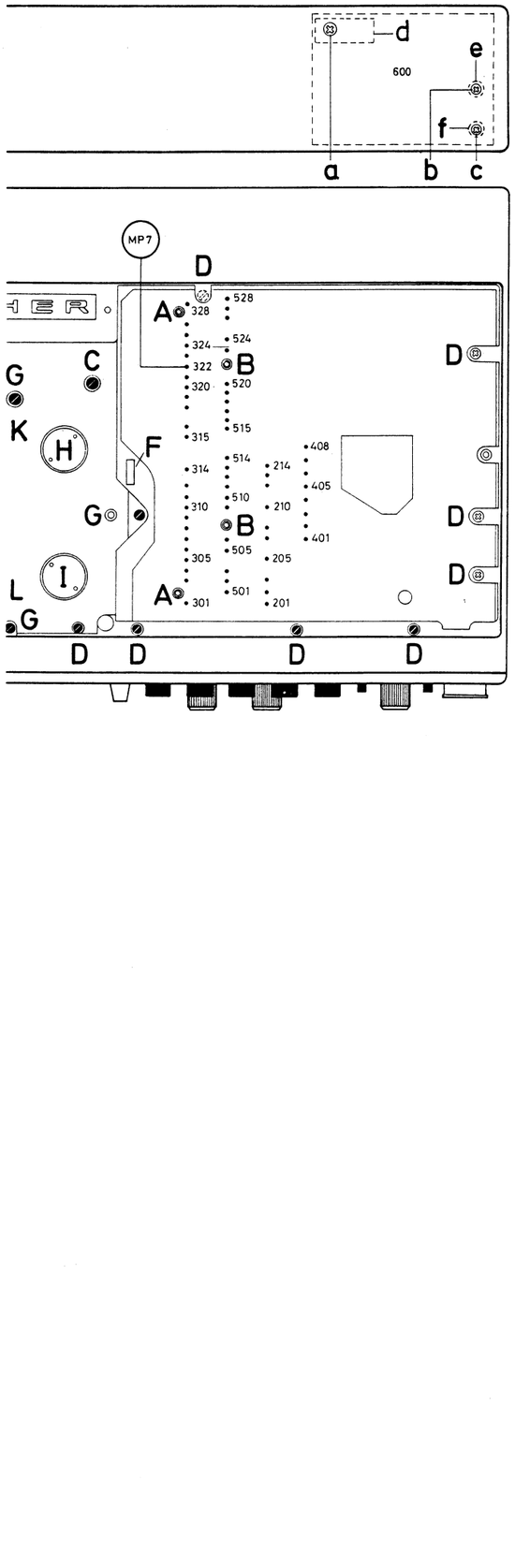



Abb. 6

des Justierlappens H (s. Abb. 5).

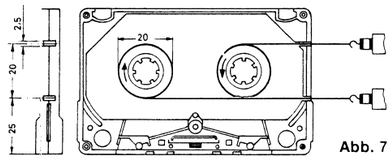



Abb. 7

**4.4 Bandtransport** (s. Abb.8)

Gerät gemäß Absatz 1 in Betrieb nehmen und auf START schalten. Der Lappen C muß zum Stift B beim Punkt A 0,2 - 0,3 mm Abstand aufweisen.
Gegebenenfalls Lappen C entsprechend biegen!
Bei PAUSE muß der Abstand der Tonwelle (F) zur Andruckrolle (E) 0,6 - 0,9 mm betragen. Lagerarm (D) und Andruckrolle (E) müssen leichtgängig mit kleinstmöglichem Axialspiel montiert sein.




Abb. 8

**5. Auswechseln von Teilen**

**5.1 Ausbau der steckbaren Leiterplatten** (s. Abb. 5 und 6)

Die Leiterplatten „Aussteuerungsautomatik" 400 und „Aufnahme-Vorverstärker" 200 lassen sich nach oben von der Grundleiterplatte abziehen. Die Leiterplatte „DOLBY NR*" 500 bzw. die Leiterplatte „Wiedergabe-Aufsprechverstärker" 300 wird durch gleichmäßiges Drehen zweier Schrauben (M 2,5),

**5.4 Ausbau der Leiterplatte Netzteil** (s. Abb. 6)

Die Leiterplatte 600 kann nach Lösen der drei Kreuzschlitzschrauben a, b und c an der Geräterückseite aus dem Gerät gehoben werden. Nach Ablöten der Bandleitungen zur Grundleiterplatte und zur Kontaktplatte im Batteriekasten kann die Leiterplatte ausgewechselt werden. Beim anschließenden Einbau ist darauf zu achten, daß die Glimmerscheibe d zwischen Transistor und Gehäuse zu liegen kommt und daß die obere Abstandsrolle e (Metall) die Erdung zum Gehäuse herstellt. Die untere Abstandsrolle f muß aus Kunststoff sein.

**5.5 Ausbau der Leiterplatte Instrument bzw. der Anzeigeinstrumente** (s. Abb. 5)

Zum Ausbau der Leiterplatte 1000 müssen zuerst die beiden Anzeigeinstrumente ausgebaut werden. Diese sind nach Entfernen der Frontplatte zugänglich. Die Frontplatte läßt sich abziehen, wenn die vier Kreuzschlitzschrauben und die Schrauben im Knopf für den Vor-Rücklaufschalter und im Knopf für den Cassettenlift gelöst sind und die Drehknöpfe der Regler LEVEL und VOL. abgezogen sind. Die beiden Instrumente lassen sich nach vorne aus dem Gerät ziehen, wenn die Anschlußleitungen abgelötet sind und die Halterungsfedern mittels einer Pinzette ausgehängt wurden. Nach Ablöten der fünfpoligen Bandleitung an der Instrumentenplatte, Abstecken der Bandleitung zum Wiedergabe-Aufsprechverstärker und Aushängen des Mikrofones aus dem Halterungswinkel F läßt sich die Leiterplatte mit der hinteren Kante voraus, schräg nach oben aus dem Gerät herausziehen.

**5.6 Auswechseln der kompletten Grundleiterplatte** (s. Abb. 5 und 6)

Die Leiterplatte 1–99 kann ausgewechselt werden, wenn die Anschlußleitungen zur Kopfhörerbuchse G abgelötet sind, die Buchse ausgebaut ist, die steckbaren Leiterplatten 400, 200, 500 und 300 entfernt sind, die beiden Bandleitungen (fünf- und zehn-

massen ausgehängt und an den, neben den Schwungmassen befindlichen, Hebeln eingehängt werden können. Die komplette Trägerplatte kann zum Riemenwechsel nun bequem aus dem Gerät gehoben werden. Nach erfolgtem Riemenwechsel Laufrichtung der Schwungmassen kontrollieren. Einbau der Trägerplatte sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

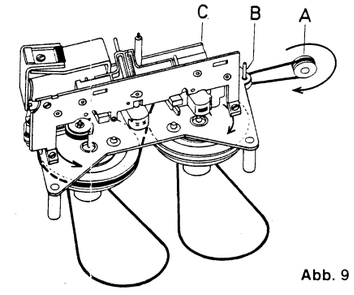



Abb. 9

**5.9 Auswechseln der Riemen zu den Kupplungstellern** (s. Abb. 2)

Zu diesem Riemenwechsel ist zunächst wie unter 5.8 beschrieben zu verfahren. Zusätzlich ist der Cassettenlift wie folgt auszubauen: Frontplatte entfernen (s. Abs. 5.5). Die beiden Befestigungsschrauben G lösen und den Cassettenlift nach oben aus dem Gerät heben. Die Riemen liegen nun frei und können bequem ausgewechselt werden. Beim Auswechseln des Riemens zum vorderen Kupplungsteller darauf achten, daß der Transistor und die Diode der Infrarot-Reflektions-Lichtschranke auf der Impulsgeber-Leiterplatte nicht dejustiert werden. Beim Einbau wird der Cassettenlift auf den Führungsbolzen H gesteckt und gleichzeitig der Schieber I mittels Schraubenzieher bis zum Anschlag zum Batteriekasten hin gedrückt. Nur dann kann der Cassettenlift ungehemmt an der Klinke K vorbei bis zum Geräteboden gleiten.

UHER **CR 240 DOLBY NR**

## Servicehinweise